

明 細 書

空気調和機の室内機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機の室内機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機の室内機には、前面に開口が設けられたケーシングと、可動パネルとを備えるものがある。可動パネルは、ケーシングの開口を覆うように設けられ、開口から離れるように移動することによって開口を開き、開口に近接するように移動することによって開口を閉じる。また、空気調和機の室内機は、可動パネルをこのように移動させるために、駆動部と、駆動部の駆動力を可動パネルに伝達するためのギアやカムなどの駆動力伝達部とを備えることが多い(特許文献1参照)。この駆動力伝達部によって駆動部の駆動力が可動パネルに伝達され、可動パネルの開閉動作が行われる。

特許文献1:実開平7-12821号公報

発明の開示

[0003] しかし、上記のような空気調和機の室内機においては、駆動力伝達部の近傍に人の手が入る恐れがある。すなわち、開状態の可動パネルとケーシングとの間に隙間が存在する場合には、その隙間から人の手が駆動力伝達部近傍へと挿入される恐れがあり、手が駆動力伝達部に触れる恐れがある。

本発明の課題は、可動パネルの開閉動作における安全性を向上させることができる空気調和機の室内機を提供することにある。

第1発明の空気調和機の室内機は、ケーシングと、可動パネルと、駆動部と、開閉部材とを備える。ケーシングは、前面に開口が設けられる。可動パネルは、開口を覆うように設けられ、開口から離れるように移動することによって開口を開き、開口に近接するように移動することによって開口を閉じる。駆動部は、可動パネルを移動させるための駆動力を発生させる。開閉部材は、駆動力伝達部と板部とを有する。駆動力伝達部は、駆動部の駆動力を可動パネルに伝達する。板部は、駆動力伝達部の外

側に設けられ、可動パネルの開状態において可動パネルとケーシングとの隙間を塞ぐ。

この空気調和機の室内機では、開閉部材は、駆動力伝達部の外側に設けられ可動パネルの開状態において可動パネルとケーシングとの隙間を塞ぐ板部を有している。このため、可動パネルの開状態において、板部によって、ケーシングと可動パネルと隙間から人の手を挿入し難くすることができ、手が駆動力伝達部に触れる恐れを低減することができる。これにより、この空気調和機の室内機では、可動パネルの開閉動作における安全性を向上させることができる。

第2発明の空気調和機の室内機は、第1発明の空気調和機の室内機であって、開閉部材は、可動パネルを支持しており、ケーシングから前方へと突出することによって可動パネルを開口から離れるように移動させる。

この空気調和機の室内機では、可動パネルを支持する開閉部材が、ケーシングから前方へと突出することによって、可動パネルを開状態とする。可動パネルがこのように移動する場合には、ケーシングと可動パネルとの間に比較的大きな隙間ができ、人の手が挿入される恐れが大きい。しかし、この空気調和機の室内機では、板部によって人の手が駆動力伝達部に触れる恐れを低減することができ、安全性を向上させることができる。

第3発明の空気調和機の室内機は、第1発明または第2発明の空気調和機の室内機であって、板部は、可動パネルを支持し、ケーシングから前方へと突出することによって可動パネルを開口から離れるように移動させる。

この空気調和機の室内機では、板部は、可動パネルを支持し、ケーシングから前方へと突出することによって可動パネルを開口から離れるように移動させる。このため、この空気調和機の室内機では、可動パネルを支持する部材を別途設ける必要が無く、部品点数を削減することができる。

第4発明の空気調和機の室内機は、第1発明から第3発明のいずれかの空気調和機の室内機であって、駆動力伝達部と板部とは、一体的に設けられる。

この空気調和機の室内機では、駆動力伝達部と板部とは、一体的に設けられる。このため、可動パネルの開動作において、駆動力伝達部の移動と共に板部が移動す

る。これにより、開状態の可動パネルとケーシングとの隙間を板部によって塞ぐことができる。

第5発明の空気調和機の室内機は、第1発明から第4発明のいずれかの空気調和機の室内機であって、駆動力伝達部と板部とは、一体成型される。

この空気調和機の室内機では、駆動力伝達部と板部とは、一体成型される。このため、この空気調和機の室内機では、部品点数を削減することができる。

第6発明の空気調和機の室内機は、第1発明から第5発明のいずれかの空気調和機の室内機であって、開閉部材は、それぞれ、ケーシングの両側面の内面に近接するように設けられる。

この空気調和機の室内機では、開閉部材は、それぞれ、ケーシングの両側面の内面に近接するように設けられる。このため、ケーシングの両側方から人の手を挿入し難くすることができる。これにより、この空気調和機の室内機では、安全性をさらに向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0004] [図1]空気調和機の冷媒回路図である。
[図2]室内機の分解斜視図である。
[図3](a)室内機の正面図である。(b)室内機の側面断面図である。
[図4]室内機の左側端近傍の分解斜視図である。
[図5]駆動機の側面図である。
[図6]前面グリル組立体を裏側から見た図である。
[図7]第1開閉機構の側面図である。
[図8]第1パネルおよび第2パネルの開閉動作を示す図である。
[図9]室内機の組立方法を示すフローである。

符号の説明

- [0005] 1 空気調和機
 2 室内機
 27 第1吸込み口(開口)
 41 駆動機(駆動部)

- 60 前面グリル(ケーシング)
- 68 第2パネル支持部材(開閉部材)
- 72 第2パネル(可動パネル)
- 680 第2ギア部(駆動力伝達部)
- 681 板部

発明を実施するための最良の形態

[0006] [空気調和機の全体構成]

本発明の第1実施形態にかかる空気調和機1の構成および冷媒回路の概略を図1に示す。

この空気調和機1は、室内の壁面などに取り付けられる室内機2と、室外に設置される室外機3とを備えている。

この空気調和機1の冷媒回路は、主として室内熱交換器20、アキュムレータ31、圧縮機32、四路切換弁33、室外熱交換器30および電動膨張弁34で構成される。

室内機2に設けられている室内熱交換器20は、接触する空気との間で熱交換を行う。また、室内機2には、室内空気を吸い込んで室内熱交換器20に通し熱交換が行われた後の空気を室内に排出するための室内ファン21が設けられている。室内ファン21は、室内機2内に設けられる室内ファンモータ22によって回転駆動される。室内機2の構成については後に詳細に説明する。

室外機3には、圧縮機32と、圧縮機32の吐出側に接続される四路切換弁33と、圧縮機32の吸入側に接続されるアキュムレータ31と、四路切換弁33に接続された室外熱交換器30と、室外熱交換器30に接続された電動膨張弁34とが設けられている。電動膨張弁34は、液閉鎖弁36を介して配管23に接続されており、この配管23を介して室内熱交換器20の一端と接続される。また、四路切換弁33は、ガス閉鎖弁37を介して配管24に接続されており、この配管24を介して室内熱交換器20の他端と接続されている。また、室外機3には、室外熱交換器30での熱交換後の空気を外部に排出するための室外ファン38が設けられている。この室外ファン38は、室外ファンモータ39によって回転駆動される。

[室内機の構成]

図2に室内機2の分解斜視図を示す。

室内機2は、室内の側壁に設けられる壁掛け型の室内機であり、主として、本体部4、吹出し口組立体5、前面グリル組立体6、前面パネル7を備える。

〔本体部〕

本体部4は、室内熱交換器20、室内ファン21(図1参照)、室内ファンモータ22(図1参照)、電装品箱40、駆動機41(図4参照)、本体ケーシング42を有する。

〈室内熱交換器、室内ファン、室内ファンモータ、電装品箱〉

室内熱交換器20、室内ファン21、室内ファンモータ22は、本体ケーシング42に取り付けられている。図3(b)に示すように、室内熱交換器20、室内ファン21は、側面視において、室内ファン21が室内機2の中央に配置され、逆V字型の形状を有する室内熱交換器20が室内ファン21の上半分を囲むように配置されている。また、室内ファンモータ22(図示せず)は、室内ファン21の正面視における右側方に配置されている。なお、図3(b)は室内機2の側面断面図である。

電装品箱40は、図2に示すように、本体ケーシング42に取り付けられており、室内熱交換器20、室内ファン21、室内ファンモータ22の正面視における右側方に配置されている。電装品箱40は、内部に制御基板を収容しており、制御基板は室内機2の冷暖房運転等に必要な各構成部品の制御を行う。

〈駆動機〉

駆動機41は、図4に示すように、本体ケーシング42の左側端近傍に配置されており、前面パネル7を移動させるための駆動力を発生させる。駆動機41は、図5に示すように、パネル開閉モータ43、第1駆動機ギア44、第2駆動機ギア45、駆動機ケーシング46を有している。

パネル開閉モータ43は、電装品箱40に収容される制御部品とケーブル430によって接続され、前面パネル7を移動させる駆動源となる。

第1駆動機ギア44は、パネル開閉モータ43の回転を第2駆動機ギア45に伝達する。

第2駆動機ギア45は、その一部が駆動機ケーシング46から露出しており、前面グリル60(ケーシング)が本体ケーシング42に取り付けられた状態で開閉機構61が有す

る動力伝達ギア66(図6参照)と噛み合うように配置されている。このため、本体部4に前面グリル60を取り付けて後述する固定部62(図4参照)に駆動機41を固定することによって、第2駆動機ギア45と動力伝達ギア66とを容易に噛み合わせることができる。第2駆動機ギア45は、第1駆動機ギア44を介してパネル開閉モータ43の回転を動力伝達ギア66に伝達して、開閉機構61にパネル開閉モータ43の駆動力を伝達する。

駆動機ケーシング46は、上記のパネル開閉モータ43、第1駆動機ギア44、第2駆動機ギア45を収容する。また、駆動機ケーシング46は、係止孔461と被固定部462とを有する。

係止孔461は、駆動機ケーシング46に設けられた開口であり、図4に示す本体ケーシング42の係止爪490が挿入される。係止孔461は、駆動機ケーシング46に2つ設けられており、それぞれ係止爪490の大きさよりも大きく形成されている。このため、係止爪490が係止孔461に挿入された状態では、駆動機41は移動不可能に完全に固定されるのではなく、若干移動可能に仮固定される。従って、仮固定の後に行われる本固定の際に、駆動機41の位置合わせを容易に行うことができる。

被固定部462は前面グリル60の固定部62に固定される部分であり、螺子穴を有する。被固定部462は、前面グリル60に設けられる固定部62に螺子止めされる。被固定部462と固定部62による固定は、係止孔461と係止爪490による仮固定とは異なり、駆動機41が移動しないように駆動機41を前面グリル60に確実に固定する固定である。

〈本体ケーシング〉

本体ケーシング42には、室内熱交換器20、室内ファン21、室内ファンモータ22、電装品箱40、駆動機41が設けられる。本体ケーシング42には、室内熱交換器20、室内ファン21、室内ファンモータ22、電装品箱40が固定され、駆動機41が仮固定される。本体ケーシング42は、樹脂材料から成型されており、室内ファン21の下方、後方、左側方を覆う形状を有している。本体ケーシング42は、図4に示すように、室内ファン収容部47、背面部48、左側部49を有している。なお、図4においては理解の容易のため、室内熱交換器20や室内ファン21の記載を省略している。

室内ファン収容部47は、室内ファン21および室内ファンモータ22を収容する部分であり、室内ファン21の上方から取り付けられる室内熱交換器20を支持する。室内ファン収容部47の右側端近傍には、室内ファン21の右側方に配置される室内ファンモータ22が固定され、さらにその右側方には電装品箱40が固定される(図2参照)。室内ファン収容部47の下部は、吹出し口組立体5が固定される部分となっており、室内ファン21が収容された空間に連通する開口が設けられている(図示せず)。室内ファン収容部47の下部に吹出し口組立体5が取り付けられることによって、室内ファン収容部47の室内ファン21が収容される空間と、吹出し口26(図3(b)参照)とが連通する。

背面部48は、室内ファン21および室内熱交換器20の後方を覆い、室内機2の背面側を閉じる。

左側部49は、駆動機41が仮固定される部分となっている。左側部49は、室内ファン収容部47の左側端近傍に設けられており、室内ファン収容部47に取り付けられる室内ファン21および室内熱交換器20の左側端に対向するように配置される。左側部49の左側面には、駆動機41を仮固定する係止爪490が設けられている。係止爪490は、係止孔461に対応して2箇所設けられており、左側部49の左側面から左側方、すなわち、左側部49の室内ファン21側とは反対側へと突出している。係止爪490は、前面グリル60が本体ケーシング42に取り付けられる前に、駆動機41を本体ケーシング42に仮固定する。係止爪490が挿入される駆動機41の係止孔461は、上述したように、係止爪490よりも大きく形成されている。従って、係止爪490と係止孔461とによって仮固定された状態の駆動機41は、若干移動可能に仮固定されており、係止爪490は、駆動機41が後述する前面グリル60の固定部62によって固定される際に、駆動機41が固定部62によって固定される位置に移動可能なように駆動機41を仮固定する。

[吹出し口組立体]

図2に示す吹出し口組立体5は、本体部4に取り付けられて吹出し口26(図3(b)参照)を構成する。吹出し口組立体5によって構成される吹出し口26は、室内ファン21によって室内熱交換器20を通り室内へと吹出される空気が通る開口である。吹出し

口26は、正面視において水平方向に長い形状を有する。また、吹出し口26は、室内機2の下部近傍であって、室内機2の前面に設けられる。室内機2の運転停止時には、吹出し口26は、後述する前面パネル7の第1パネル71によって閉じられる。

吹出し口組立体5は、水平フラップ50およびフラップモータ51(図4参照)を有している。水平フラップ50は、室内機2の長手方向に長い形状を有する板状の形状を有しており、吹出し口26から吹き出される空気を案内する。水平フラップ50は、室内機2の長手方向に平行な回転軸を有しており、フラップモータ51によって駆動され回転軸を中心に回転することにより、空気の案内方向を変更する。また、水平フラップ50は、水平面に平行になるように移動することにより、水平面に平行な室内機2の底面を構成する。

[前面グリル組立体]

前面グリル組立体6は、前方から本体部4に取り付けられ、本体部4の前方や側面を覆う。前面グリル組立体6は、前面グリル60および開閉機構61を有する。

〈前面グリル〉

前面グリル60は、樹脂材料から成型されており、背面全体が開口した薄型の略直方体形状を有する。前面グリル60は、正面視において水平方向に長い略長方形の形状を有し、側面視において上下方向に長い略長方形の断面形状を有する。前面グリル60は、本体部4の前方、左右側方、上方および下方を覆うように本体部4に取り付けられる。また、前面グリル60には吸込み部25と吹出し部29とが設けられている。

吸込み部25は、室内ファン21によって室内から室内機2の内部へと取り込まれる空気が通る開口が設けられており、第1吸込み口27(開口)と第2吸込み口28とを有している。第1吸込み口27は、前面グリル60の前面の中央付近から上部に渡って設けられ、室内熱交換器20の前面側と対向する。第1吸込み口27は、室内機2の運転停止時には、後述する前面パネル7の第2パネル72(可動パネル)によって閉じられる。第2吸込み口28は、前面グリル60の長手方向に長い複数のスリットによって構成されており、前面グリル60の天面に設けられている。

吹出し部29は、前面グリル60の下部に設けられた開口であり、吹出し口組立体5と

共に吹出し口26を構成する。吹出し部29は、後述する前面パネル7の第1パネル71によって閉じられる。

また、前面グリル60の前面には、図4に示すように、固定部62が設けられている。固定部62は、仮固定された駆動機41（駆動部）の被固定部462が固定される部分であり、螺子穴を有している。螺子穴は、前面グリル60の前面の左側端近傍に設けられており、本体部4に仮固定された駆動機41の被固定部462の螺子穴と略対向する位置に設けられている。ただし、仮固定の段階では、被固定部462の螺子穴と固定部62の螺子穴とは完全に一致している必要はなく、被固定部462と固定部62とを固定する本固定の段階で、仮固定された駆動機41を移動させて被固定部462の螺子穴と固定部62の螺子穴とを一致させればよい。固定部62と被固定部462とは、螺子を被固定部462の螺子穴と固定部62の螺子穴とに通すことによって、固定される。

前面グリル60の前面の両側端近傍には、上下方向に延びるスリット600—603が設けられている。このスリット600—603は、上下に分かれて左右それぞれに2箇所ずつ、合計4箇所に設けられている。このスリット600—603からは、後述する第1パネル支持部材67、第2パネル支持部材68（開閉部材）の一部が突出しており、前面パネル7の第1パネル71と第2パネル72とが、第1パネル支持部材67および第2パネル支持部材68の一部にそれぞれ固定される。

〈開閉機構〉

図2に示す開閉機構61は、駆動機41の駆動力によって前面パネル7を移動させて第1吸込み口27および吹出し口26を開閉するための機構である。開閉機構61は、ギア部を有する複数の部材によって構成されており、駆動機41の駆動力を第1パネル71および第2パネル72に伝達する減速機構として機能する。また、開閉機構61は、駆動機41から伝わる回転運動を第1パネル71および第2パネル72の開閉動作に変換する変換機構として機能する。図6に示すように、開閉機構61は、前面グリル60の裏面に設けられており、第1開閉機構63、第2開閉機構64および動力伝達軸65を有している。

第1開閉機構63は、前面パネル7の左側面の裏面に取り付けられており、後述する第1パネル71の左側端近傍と第2パネル72の左側端近傍とを支持する。なお、ここ

で言う「左右」とは室内機2の正面視における「左右」を意味しており、図6は前面グリル60を裏側から見た図であるため、図6における左右と正面視における左右とは逆になっている。第1開閉機構63は、第1パネル71や第2パネル72の開閉時に、駆動機41の駆動力を第1パネル71の左側端近傍と第2パネル72の左側端近傍に伝えて第1パネル71の左側端近傍と第2パネル72の左側端近傍を移動させ、開閉動作を行わせる。

第2開閉機構64は、前面パネル7の右側面の裏面に取り付けられており、後述する第1パネル71の右側端近傍と第2パネル72の右側端近傍とを支持する。そして、第2開閉機構64は、第1パネル71や第2パネル72の開閉時に、駆動機41の駆動力を第1パネル71の右側端近傍と第2パネル72の右側端近傍に伝えて第1パネル71の右側端近傍と第2パネル72の右側端近傍を移動させ、開閉動作を行わせる。

動力伝達軸65は、駆動機41の駆動力を第1開閉機構63および第2開閉機構64へと分配して伝達する部材であり、第1前面グリル60の前面の裏面に、室内機2の長手方向に平行な軸を中心に回転自在に取り付けられている。動力伝達軸65の両端はそれぞれ第1開閉機構63および第2開閉機構64と接続されており、その間に動力伝達ギア66が設けられている。動力伝達ギア66は、第1開閉機構63の近傍に設けられており、前面グリル60が本体部4に取り付けられた状態で、駆動機41の第2駆動機ギア45と噛み合うように配置されている。このように、開閉機構61は、動力伝達軸65によって、駆動機41からの駆動力を第1開閉機構63および第2開閉機構64へと分配するように構成されている。

以下、第1開閉機構63の構成について詳細に説明するが、第2開閉機構64は第1開閉機構63と左右対称の同様の構造を有している。

第1開閉機構63は、図7に示すように、第1開閉ギア630、第2開閉ギア631、第1パネル支持部材67、第2パネル支持部材68を有している。また、第1開閉機構63は、これらのギアおよび部材を収容する第1開閉機構ケーシング69を有しており、ユニット化されている。

第1開閉ギア630は、動力伝達軸65の一端に固定され、動力伝達軸65を介して伝達される駆動機41からの駆動力を第2開閉ギア631へと伝達する。

第2開閉ギア631は、第1開閉ギア630、第1パネル支持部材67の第1ギア部670および第2パネル支持部材68の第2ギア部680(駆動力伝達部)と噛み合っており、第1開閉ギア630から伝達される駆動力を第1パネル支持部材67および第2パネル支持部材68にそれぞれ伝達する。

第1パネル支持部材67は、第1パネル71に取り付けられ、第1パネル71を支持する平坦な板状の部材である。第1パネル支持部材67は、上下方向に移動可能に設けられており、第1パネル71を上下方向に直線的に移動させることができる。第1パネル支持部材67は、上下方向に平行に延びる直線的な形状の直線部分671と、直線部分671の下部から室内機2の前方へ向けて湾曲する湾曲部分672とを有している。そして、湾曲部分672の先端は、前面グリル60の前面に設けられたスリット601を通して前面グリル60の前方へと突出している(図4参照)。この湾曲部分672の先端には第1パネル71の左側端近傍が固定される。また、直線部分671には、第1ギア部670が設けられている。第1ギア部670は、上下方向に延びるラックギアであり、第2開閉ギア631の回転運動を上下方向への直線運動へと変換する。これにより、駆動機41の回転運動が、第1パネル71の上下方向への直線運動に変換される。

第2パネル支持部材68は、第2パネル72に取り付けられ、第2パネル72を支持する平坦な板状の部材である。第2パネル支持部材68は、前後方向に移動可能に設けられており、第2パネル72を前後方向に移動させることができる。詳細には、第2パネル支持部材68は、緩やかな円弧を描いて前後方向に移動する。すなわち、第2パネル72が前方へと移動する場合には、第2パネル72は、その上端が前傾するように移動し、第2パネル72が後方へと移動する場合には、第2パネル72は、前傾していた上端が元に戻り第2パネル72が上下方向に平行になるように移動する(図8参照)。第2パネル支持部材68は、樹脂材料から一体成型されており、第2ギア部680と板部681とを有している。

第2ギア部680は、板部681の内側から突出して設けられており、第2開閉ギア631と噛み合っている。第2ギア部680は、緩やかな円弧を描きながら前後方向に延びるラックギアであり、第2開閉ギア631の回転運動を円弧運動に変換して、駆動機41の駆動力を第2パネル72へと伝達する。

板部681は、第1開閉ギア630、第2開閉ギア631および第1パネル支持部材67の外側(左側方)に設けられており、第1開閉ギア630、第2開閉ギア631および第1パネル支持部材67の外側を覆っている。板部681の前端は前面パネル7の前面に設けられたスリット600を通して前方へと突出しており、第2パネル72の左側端近傍が固定され第2パネル72の左側端近傍を支持する。板部681は、第2ギア部680に伝達される駆動機41の駆動力によって、上記のような緩やかな円弧を描くように移動する。第2パネル72の開動作においては、板部681は、スリット600から前面グリル60の前方へとさらに突出することによって第2パネル72を第1吸込み口27から離れるように移動させる。特に、第2パネル72の開状態においては、板部681は、スリット600から前面グリル60の前方へと大きく突出しており、第2パネル72と前面グリル60との隙間の側方を塞ぐ(図8参照)。これにより、板部681は、第2パネル72と前面グリル60との隙間の側方から居住者等の手が挿入されることを防止する。また、板部681は第2ギア部680、第1開閉ギア630、第2開閉ギア631等の外側に位置するため、居住者等の手が第2ギア部680や第1開閉ギア630、第2開閉ギア631等に触れることが防止される。

[前面パネル]

前面パネル7は、図3(a)に示すように、前面グリル60の前面の略全体を覆う。前面パネル7は、正面視において吹出し口26と第1吸込み口27とを覆い、吹出し口26と第1吸込み口27とを開閉する。前面パネル7は、継目の無い複数のパネルが集合したパネル集合体であり、第1パネル71と第2パネル72と第3パネル73とを有している。

〈第1パネル〉

第1パネル71は、前面グリル60の前面の下方に、吹出し口26を開閉するように移動可能に配置されており、吹出し口26を覆うように設けられる。第1パネル71は、開閉機構61によって上下方向に平行移動可能に左右両端近傍を支持されており、吹出し口26を開閉する。第1パネル71は、継目を有さない長方形の平板状の部材であり、正面視における前面グリル60の幅Wと略同じ幅を有する。第1パネル71の表側は、凹凸および穴などの開口部のない滑らかな概ね平坦な形状に形成されている。

この第1パネル71は、吹出し口26を閉じた状態においては、図3(a)および図8(a)のように、上下方向に平行な状態となる。また、この状態では、第1パネル71は、正面視において吹出し口26よりも大きな投影面積を有する。従って、第1パネル71は、吹出し口26を閉じた状態においては、吹出し口26を含む前面グリル60の前面の下方を完全に覆う。また、第1パネル71は、パール粒子などの輝度を有する粒子が混入された透明樹脂によって成型されており、粒子が混入された透明樹脂層を有している。そして、透明樹脂層の裏側には、色彩や模様等が表された塗料層が設けられている。この塗料層は、第1パネル71の裏側から塗装を施すことによって形成される。このように、第1パネル71は、意匠性が高く、居住者等の目に触れ易い前面に配置されることにより室内機2の意匠性を高める意匠パネルとして機能する。

〈第2パネル〉

第2パネル72は、前面グリル60の前面の上方に、第1吸込み口27を開閉するように移動可能に配置されており、第1吸込み口27を覆うように設けられる。第2パネル72は、開閉機構61によって前後方向に移動可能に左右両端近傍を支持されており、第1吸込み口27から離れるように移動することによって第1吸込み口27を開き、第1吸込み口27に近接するように移動することによって第1吸込み口27を閉じる。第2パネル72は、継目を有さない長方形の平板状の部材であり、正面視において第1吸込み口27を含む前面グリル60の幅Wと略同じ幅を有する。第2パネル72の表側は、凹凸および穴などの開口部のない滑らかな概ね平坦な形状に形成されている。この第2パネル72は、第1吸込み口27を閉じた状態においては、図3(a)および図8(a)のように、上下方向に平行な状態となる。また、第2パネル72は、正面視において第1吸込み口27よりも大きな投影面積を有する。従って、第2パネル72は、第1吸込み口27を閉じた状態においては、第1吸込み口27を含む前面グリル60の前面の上半分を完全に覆う。また、第2パネル72は、第1パネル71と同様に、パール粒子などの輝度を有する粒子が混入された透明樹脂によって成型されており、粒子が混入された透明樹脂層を有している。そして、透明樹脂層の裏側には、色彩や模様等が表された塗料層が設けられている。この塗料層は、第2パネル72の裏側から塗装を施すことによって形成される。このように、第2パネル72は、意匠性が高く、居住者等の目に触

れ易い前面に配置されることにより室内機2の意匠性を高める意匠パネルとして機能する。

〈第3パネル〉

第3パネル73は、第1パネル71と第2パネル72との間に配置されている。第3パネル73は、正面視において継目を有さない長方形の形状を有している。第3パネル73は、前面グリル60と略同じ幅Wを有し、上下方向に第1パネル71と略同じ長さを有する。第3パネル73の表側は、凹凸および穴などの開口部のない滑らかな概ね平坦な形状に形成されている。第3パネル73は、図8(a)に示すように、左右端部近傍が前面グリル60の左右の側面にそれぞれ固定されており、第3パネル73の前面部分が前面グリル60の前面に対して前後方向に隙間を隔てるように配置されている。すなわち、第3パネル73の前面部分の後方には、前面グリル60との間に隙間が形成されている。この隙間は、下方に配置された第1パネル71の厚さよりも僅かに大きく形成されており、吹出し口26を開くために移動する第1パネル71を収容する空間となっている。また、第3パネル73は、不透明な樹脂材料から成型されている。

このように、第1パネル71は、吹出し口26を閉じた状態においては、吹出し口26を含む前面グリル60の前面の下方を完全に覆い、第2パネル72は、第1吸込み口27を閉じた状態においては、第1吸込み口27を含む前面グリル60の前面の上方を完全に覆う。また、第1パネル71、第2パネル72および第3パネル73は、上下に並んで配置されており、吹出し口26および第1吸込み口27が閉じられた状態では、略平坦な長方形の平面を構成するように配置される。第1パネル71、第2パネル72および第3パネル73によって構成される前面パネル7は、吹出し口26および第1吸込み口27が閉じられた状態では室内機2の前面の略全体を覆い、第1パネル71、第2パネル72および第3パネル73の境目にできる継目のみが正面視において表れる。すなわち、第1パネル71と第3パネル73との境目および第2パネル72と第3パネル73との境目によって形成される水平方向に延びる継目のみが正面視において表れる。さらに、第1パネル71、第2パネル72および第3パネル73は上下方向に平行となっており、前面パネル7は、吹出し口26および第1吸込み口27を閉じた状態において、上下方向に平行な平坦面を形成している。この空気調和機1の室内機2では、前面パ

ネル7がこのような平坦な形状とされることにより、美観が向上している。

〔運転開始時の前面パネルの動作〕

室内機2が停止している場合、前面パネル7は上記のように吹出し口26と第1吸込み口27とを閉じた状態となっている。室内機2が運転を行う場合、まず、室内ファン21が低回転で起動される。次に、第1パネル71および第2パネル72が移動して吹出し口26および第1吸込み口27が開かれる。これにより、室内機2へ取り込まれる空気の風量が確保されると共に、水平方向への空気の吹き出しが行われる。以下、前面パネル7の動作を主として図8(a)、図8(b)および図8(c)に基づいて説明する。なお、図8(a)、図8(b)および図8(c)は、室内機2の側面図である。

室内機2が運転を停止している状態では、第1パネル71および第2パネル72は、吹出し口26および第1吸込み口27を閉じており、図8(a)に示すように、第1パネル71、第2パネル72および第3パネル73は、上下方向に平行に側面視において略一直線上に並ぶように配置される。また、第1パネル71、第2パネル72および第3パネル73の表側は略平坦になっている。なお、この状態では、開閉機構61の第1パネル支持部材67は、可動範囲の最も下方に位置している。また、第2パネル支持部材68は、可動範囲の最も後方に位置している。

室内機2が運転を開始すると、駆動機41のパネル開閉モータ43が制御されて回転を始める。そして、駆動機41の駆動力が動力伝達軸65に伝達され、駆動力が第1開閉機構63と第2開閉機構64とに分配されて伝達される。そして、第1開閉機構63と第2開閉機構64とによって、第1パネル71および第2パネル72が移動して、吹出し口26および第1吸込み口27が開かれる。

このとき、第1開閉機構63では、駆動力が第1開閉ギア630と第2開閉ギア631とを介して第1パネル支持部材67へと伝達される。第2開閉ギア631から第1パネル支持部材67の第1ギア部670へと駆動力が伝達される際に、回転運動が上方への直線運動に変換され、第1パネル支持部材67は、上方へと直線的に移動する。また、第2開閉機構64においても同じ駆動機41の駆動力が伝達されて同様の動作が行われる。これにより、図8(b)に示すように、第1パネル71は、上下方向上向きに平行移動して吹出し口26を開く。第1パネル71が上下方向上向きに移動すると、第1パネル7

1の上端が第3パネル73の後方の隙間に挿入される。第1パネル71がさらに上方へと移動すると、図8(c)に示すように、第1パネル71が、第3パネル73と前面グリル60との間の隙間に収容され、第3パネル73の後方に隠れた状態となる。すなわち、第1パネル71の略全体が、第3パネル73に重なった状態となる。

また、このような第1パネル71の移動にリンクして第2パネル72も移動する。このとき、第1開閉機構63においては、上記の第2開閉ギア631の回転が、同時に第2パネル支持部材68の第2ギア部680に伝達される。そして、第2開閉ギア631から第2パネル支持部材68の第2ギア部680へと駆動力が伝達される際に、回転運動が緩やかな円弧状の運動に変換され、第2パネル支持部材68は、前方へと緩やかな円弧状の軌跡に沿って移動する。この円弧状の軌跡は、第2パネル支持部材68が前方へ移動すると共に第2パネル支持部材68の上端が前方へ傾斜するような軌跡となっている。また、第2開閉機構64においても同じ駆動機41の駆動力が伝達されて同様の動作が行われる。これにより、第2パネル支持部材68が前面グリル60の前面から前方へと突出する。このため、図8(b)に示すように、第2パネル72は、前方へと移動すると共に、正面視における左右方向に平行な軸を中心に回転する。第2パネル72は、その下端近傍を中心にして、上端が前方へ向けて傾斜するように回転する。第2パネル72は、図8(c)に示すように、さらに移動して前面グリル60と第2パネル72との間に隙間が形成される。これにより、第1吸込み口27が開かれる。そして、第2パネル72の上端と前面グリル60との間の隙間から空気が吸込まれ、第1吸込み口27から室内機2の内部に空気が吸込まれる。なお、このとき、前面グリル60と第2パネル72との間の隙間の側方は第2パネル支持部材68によって塞がれており、前面グリル60と第2パネル72との間の隙間の上方が開かれている。このため、空気は、主として前面グリル60と第2パネル72との間の隙間の上方から吸込まれる。

前面パネル7が移動して吹出し口26と第1吸込み口27とが開かれると、水平フラップ50(図2参照)が、設定された運転モードに対応した吹出し角度となるように回転移動する。

また、室内機2の運転停止時には、駆動機41のパネル開閉モータ43が逆方向に回転するように制御され、第1パネル支持部材67と第2パネル支持部材68とが上記

と逆方向へと移動する。これにより、第1パネル71および第2パネル72が上記と逆に移動し、前面パネル7は平坦な状態へと戻る。

〔空気調和機の室内機の組立方法〕

次に、上記の空気調和機1の室内機2の組立方法について説明する。

この空気調和機1の室内機2の組立方法は、図9に示すように、主として、本体部4の組立工程S1、吹出し口組立体5の取付け工程S5、前面グリル組立体6の取付け工程S6、駆動機41の本固定工程S7、前面パネル7の取付け工程S8を備える。

本体部4の組立工程S1は、さらに熱交換器等の取付け工程S2、駆動機41の仮固定工程S3、配線の接続工程S4などを有している。

熱交換器等の取付け工程S2では、室内熱交換器20、室内ファン21、室内ファンモータ22、電装品箱40などが、本体ケーシング42に取り付けられる。

駆動機41の仮固定工程S3では、本体ケーシング42の左側部49に駆動機41が仮固定される。ここでは、左側部49の係止爪490が駆動機41の係止孔461に挿入されて係止することにより、駆動機41が左側部49に仮固定される。仮固定された駆動機41は、前面グリル60が本体部4に取り付けられた状態において駆動機41の被固定部462と前面グリル60の固定部62とが概ね一致するように配置される。

配線の接続工程S4では、駆動機41のパネル開閉モータ43と電装品箱40の制御基板とがケーブル430によって接続される。なお、ケーブル430は、駆動機41から本体ケーシング42に沿って電装品箱40まで延設される。

次に、吹出し口組立体5の取付け工程S5では、吹出し口組立体5が本体部4に取り付けられる。吹出し口組立体5は、本体部4の室内ファン21が収容されている空間と吹出し口26とが連通するように、本体部4に取り付けられる。

前面グリル組立体6の取付け工程S6では、前面グリル組立体6が本体部4に取り付けられる。前面グリル組立体6は、本体部4の前方から本体部4に被せられ、螺子止めや嵌め込みなどによって、本体部4に固定される。

駆動機41の本固定工程S7では、駆動機41が前面パネル7に本固定される。ここでは、前面パネル7の固定部62の螺子穴と駆動機41の被固定部462の螺子穴とに螺子が通されることにより、駆動機41と前面パネル7とが固定される。このとき、駆動

機41は本体ケーシング42に仮固定された状態であり、前面パネル7の固定部62の螺子穴と駆動機41の被固定部462の螺子穴とが近接して配置されている。また、前面パネル7の固定部62の螺子穴と駆動機41の被固定部462の螺子穴とが完全に一致していない状態であっても、駆動機41を若干移動させることにより、固定部62の螺子穴と被固定部462の螺子穴とを一致させて容易に螺子止めを行うことができる。

そして、前面パネル7の取付け工程S8において、前面パネル7が前面グリル60に取り付けられる。ここでは、前面グリル60の前面のスリット600-603から突出する開閉機構61の第1パネル支持部材67の先端と、第2パネル支持部材68の先端とに第1パネル71および第2パネル72がそれぞれ固定される。また、第3パネル73が前面グリル60に固定される。

なお、各工程S1-S8は、必ずしも上記の順番で行われる必要は無く、可能であれば順番が入れ替わってもよい。

〔特徴〕

(1)

この空気調和機1の室内機2では、前面パネル7の開閉を行う開閉機構61が前面グリル60に設けられている。このため、開閉機構61が本体部4に設けられる場合と比べて、前面グリル60と第1パネル71および第2パネル72との取付けの精度が向上する。従って、前面グリル60と第1パネル71および第2パネル72との間の隙間や目地を均一に保つことが容易であり、意匠性を容易に向上させることができる。

また、第1開閉機構63と第2開閉機構64とはそれぞれユニット化されて前面グリル60に設けられている。このため、第1開閉機構63と第2開閉機構64との前面グリル60への取付けが容易であり、生産性が向上する。

さらに、第1開閉機構63と第2開閉機構64とは、前面グリル60の左右の側面の内面に固定されており、前面グリル60の本体部4への取付けの際の妨げとなる恐れが少ない。このため、前面グリル60の本体部4への取付けも容易である。

(2)

この空気調和機1の室内機2では、第2パネル72が開方向に移動して第1吸込み口27が開かれた場合においても、第2パネル支持部材68の板部681によって第2パ

ネル72と前面グリル60との間の側方が塞がれる。また、開閉機構61のギア部等は、板部681の内側に位置しているため、居住者等の手がギア部等に触れることが防止される。これにより、安全性が向上する。

また、板部681によって第2パネル72と前面グリル60との間の側方が塞がれるため、開閉部材やギアなどの可動部品を外部から見え難くすることができ、第2パネル72の移動時における意匠性が向上する。

さらに、第2パネル支持部材68は一体成型されており、板部681と第2ギア部680とは一体になっている。このため、部品点数が削減され、周辺部品が占有していたスペースの省略が可能となる。また、第2ギア部680と板部681とが一体化されたことにより、第2ギア部680自体の剛性が向上する。

以上のように、この空気調和機1の室内機2では、第2パネル72を支持して移動させるための第2パネル支持部材68を手入れ防止や目隠し用の部材としても利用しており、多機能部品として有効に利用している。

(3)

この空気調和機1の室内機2では、駆動機41は本体部4に仮固定されるため、前面パネル7の本体部4への取付け時に駆動機41が前面パネル7に固定されている場合と比べて、配線処理が容易である。すなわち、前面パネル7の本体部4への取付け時に駆動機41が前面パネル7に固定されていると、前面パネル7側と本体部4側とで配線が跨ることになり作業が行い難くなる。しかし、駆動機41を本体部4に仮固定することによって、前面パネル7の本体部4への取付け時に前面パネル7側と本体部4側とで配線が跨ることが防止される。

また、駆動機41は開閉機構61へと駆動力を伝達させるため、駆動機41と開閉機構61との位置合わせが必要であるが、この空気調和機1の室内機2では、前面グリル60が本体部4に取り付けられた後に、前面グリル60に固定される。すなわち、駆動機41は最終的には前面グリル60に固定されるため、前面グリル60に設けられる開閉機構61と駆動機41との取付け精度が向上する。

(4)

この空気調和機1の室内機2では、駆動機41の駆動力が第1開閉機構63と第2開

閉機構64とに分配されて伝達され、第1パネル71や第2パネル72の左右両端近傍がリンクして移動する。従って、第1パネル71や第2パネル72において左右の移動が精度よく同期して行われるため、第1パネル71や第2パネル72の変形が防止され、滑らかな移動が可能である。

また、駆動機41の駆動力が第1パネル支持部材67と第2パネル支持部材68に分配されて伝達されるため、第1パネル71と第2パネル72とがリンクして移動する。このため、第1吸込み口27と吹出し口26との開閉動作を同期させて行うことが容易である。

さらに、第1パネル71や第2パネル72の左右両端近傍の移動および第1パネル71と第2パネル72との移動の合計4箇所の移動が、一つのパネル開閉モータ43の駆動力によって行われる。このため、この4箇所の移動の同期を精度良く行うことができ、開閉動作がタイミングよく行われる。

〔他の実施形態〕

(1)

上記の実施形態では、開閉機構61は、駆動機41から伝達される回転運動を直線運動或いは円弧状の運動に変換する機能を有するが、開閉機構61が行う動作の変換は、これらに限られるものではない。例えば、駆動機41から直線的な運動が伝達され、これを第1パネル71や第2パネル72の開閉動作に変換する機能を有する機構でもよい。

(2)

上記の実施形態では、第1開閉機構63と第2開閉機構64とは前面グリル60の左右側面の内面にそれぞれ設けられているが、第1開閉機構63と第2開閉機構64との配置はこれらに限られるものではない。前面グリル60の形状や前面パネル7の配置によっては、他の配置も可能である。

(3)

上記の実施形態では、第2パネル支持部材68は一体成型されているが、別体の板部681とギア部とが利用されてもよい。ただし、部品点数削減の観点からは、一体成型されていることがより望ましい。

(4)

上記の実施形態では、本体部4の係止爪490と駆動機41の係止孔461とによって仮固定が行われているが、係止爪490が駆動機41に設けられ、係止孔461が本体部4に設けられてもよい。また、仮固定のための構成は、係止爪490と係止孔461とに限らず、駆動機41を本体部4に対して仮固定できる他の構成でもよい。

(5)

上記の実施形態における仮固定の構造は、第1パネル71や第2パネル72の開閉に限らず、本体部4から、何らかの可動部品を備える前面グリル60へと駆動力を伝達する必要のある場合に有効である。

(6)

上記の実施形態では、開閉機構61の動力伝達軸65によって駆動機41の駆動力が分配されているが、このような軸部材に限らず他の部材によって駆動力が分配されてもよい。

(7)

上記の実施形態では、ギア部によって駆動機41の駆動力が伝達されているが、カムなどの他の要素が駆動力伝達部として利用されてもよい。

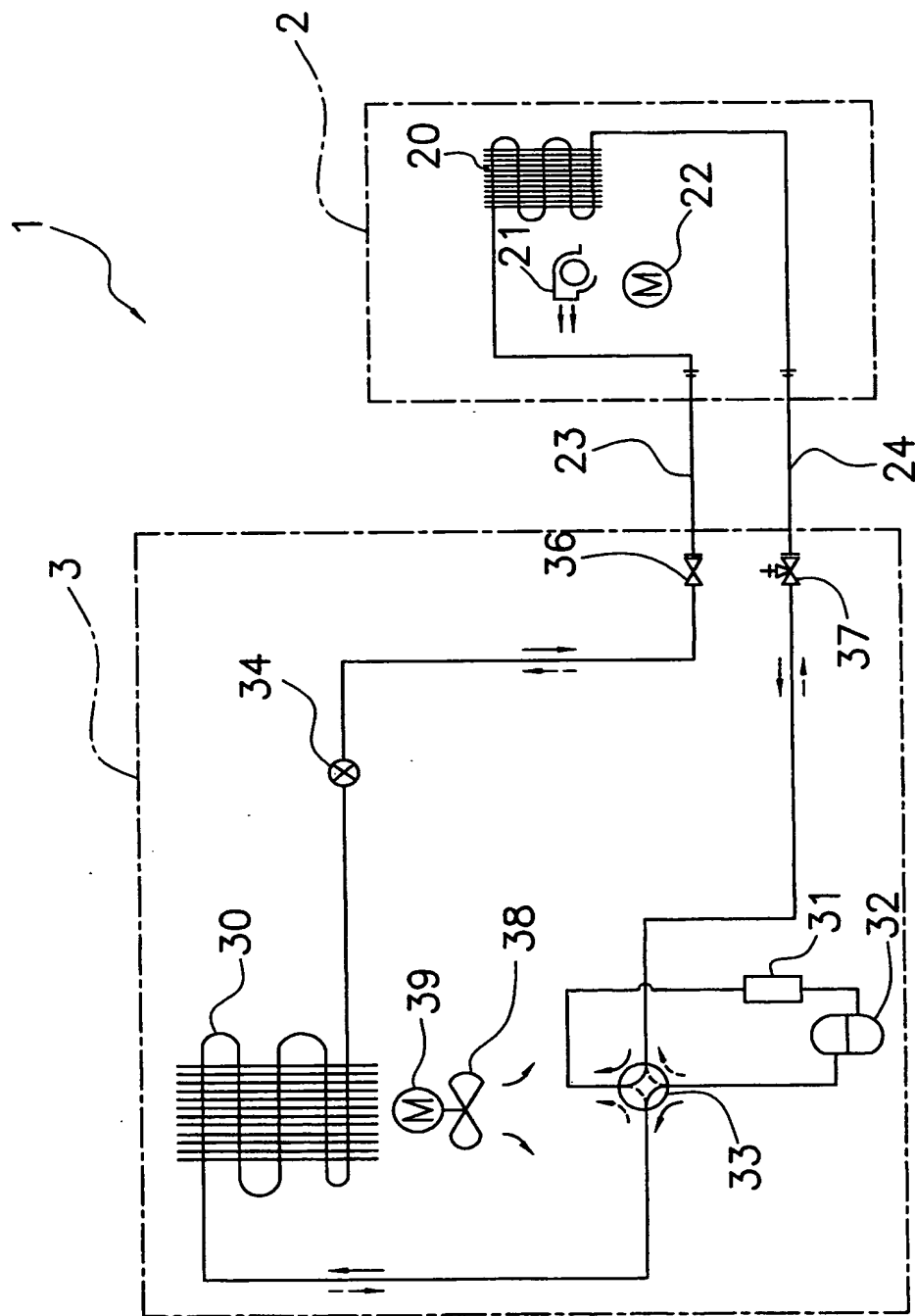
産業上の利用可能性

[0007] 本発明は、可動パネルの開閉動作における安全性を向上させる効果を有し、空気調和機の室内機として有用である。

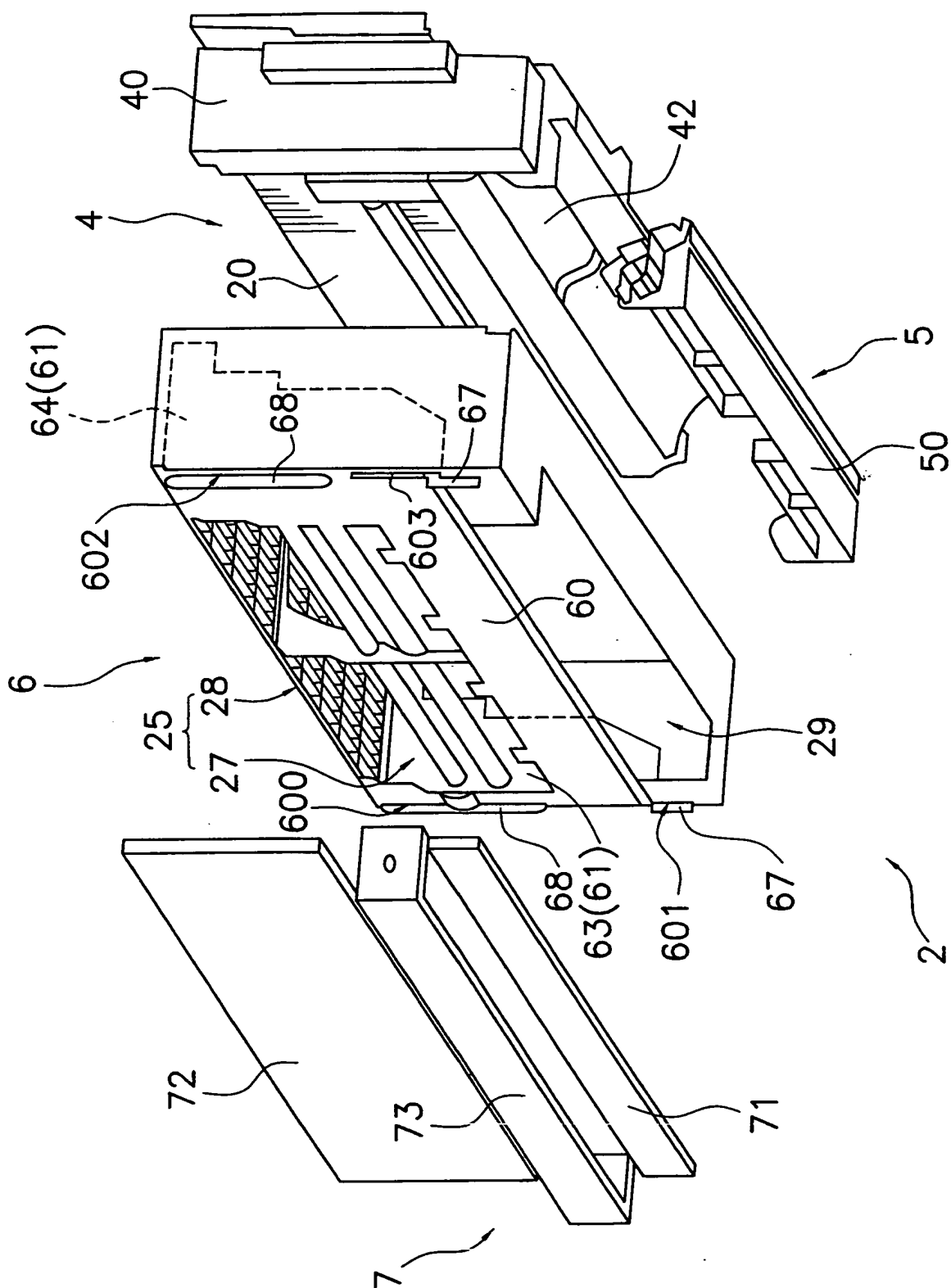
請求の範囲

- [1] 前面に開口(27)が設けられたケーシング(60)と、
前記開口(27)を覆うように設けられ、前記開口(27)から離れるように移動することによって前記開口(27)を開き、前記開口(27)に近接するように移動することによって前記開口(27)を閉じる可動パネル(72)と、
前記可動パネル(72)を移動させるための駆動力を発生させる駆動部(41)と、
前記駆動部(41)の駆動力を前記可動パネル(72)に伝達する駆動力伝達部(680)と、前記駆動力伝達部(680)の外側に設けられ前記可動パネル(72)の開状態において前記可動パネル(72)と前記ケーシング(60)との隙間を塞ぐ板部(681)とを有する開閉部材(68)と、
を備える空気調和機(1)の室内機(2)。
- [2] 前記開閉部材(68)は、前記可動パネル(72)を支持しており、前記ケーシング(60)から前方へと突出することによって前記可動パネル(72)を前記開口(27)から離れるように移動させる、
請求項1に記載の空気調和機(1)の室内機(2)。
- [3] 前記板部(681)は、前記可動パネル(72)を支持し前記ケーシング(60)から前方へと突出することによって前記可動パネル(72)を前記開口(27)から離れるように移動させる支持部材を兼ねる、
請求項1または2に記載の空気調和機(1)の室内機(2)。
- [4] 前記駆動力伝達部(680)と前記板部(681)とは、一体的に設けられる、
請求項1から3のいずれかに記載の空気調和機(1)の室内機(2)。
- [5] 前記駆動力伝達部(680)と前記板部(681)とは、一体成型される、
請求項1から4のいずれかに記載の空気調和機(1)の室内機(2)。
- [6] 前記開閉部材(68)は、それぞれ、前記ケーシング(60)の両側面の内面に近接するように設けられる、
請求項1から5のいずれかに記載の空気調和機(1)の室内機(2)。

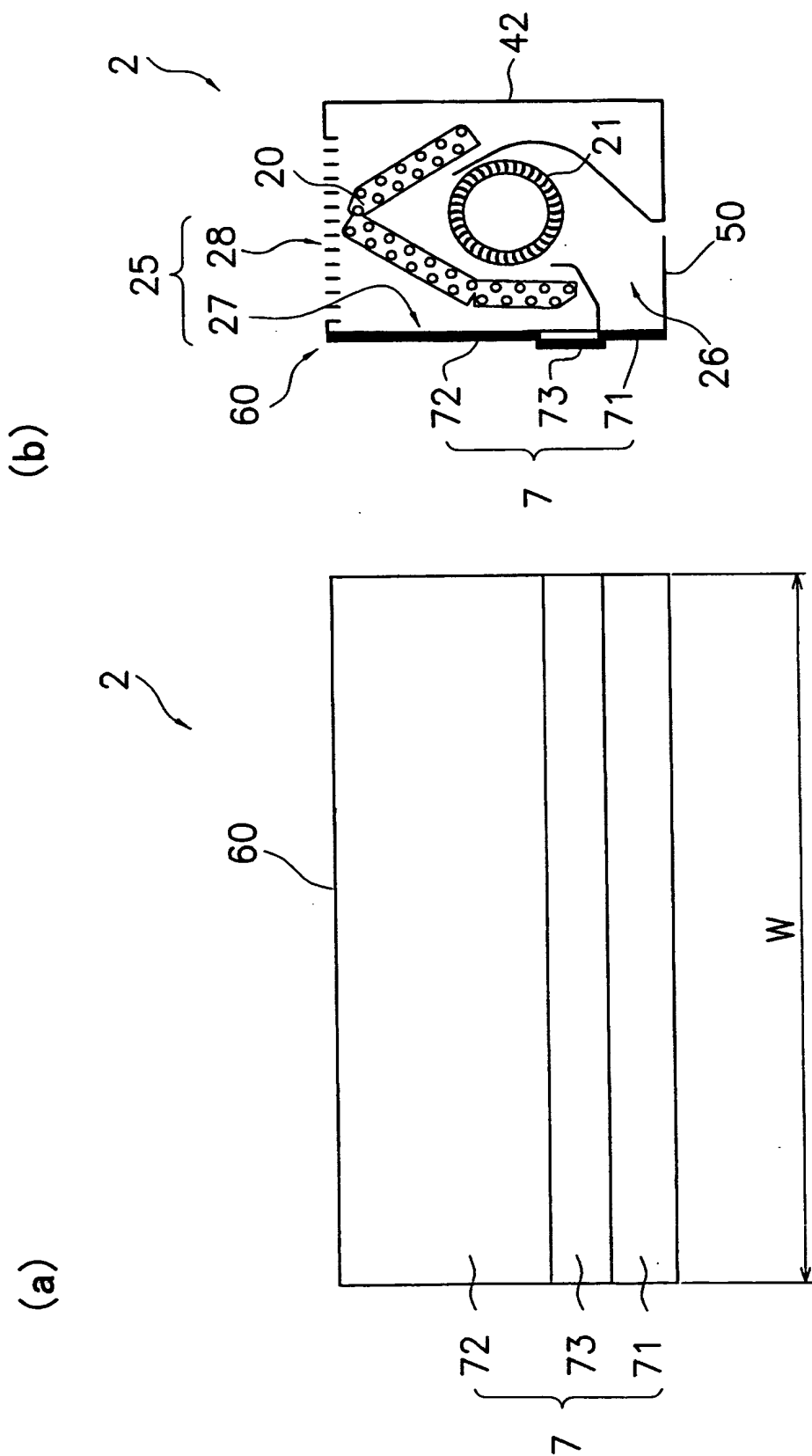
[図1]



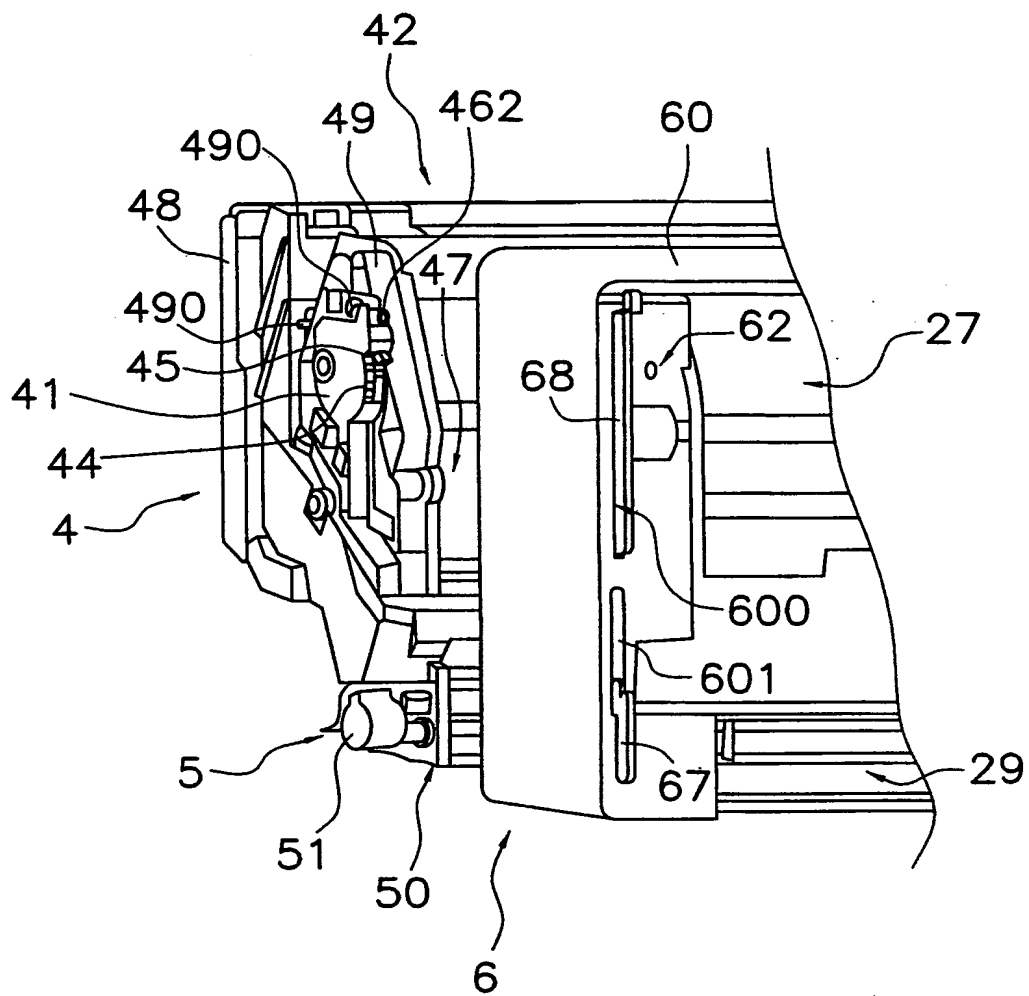
[図2]



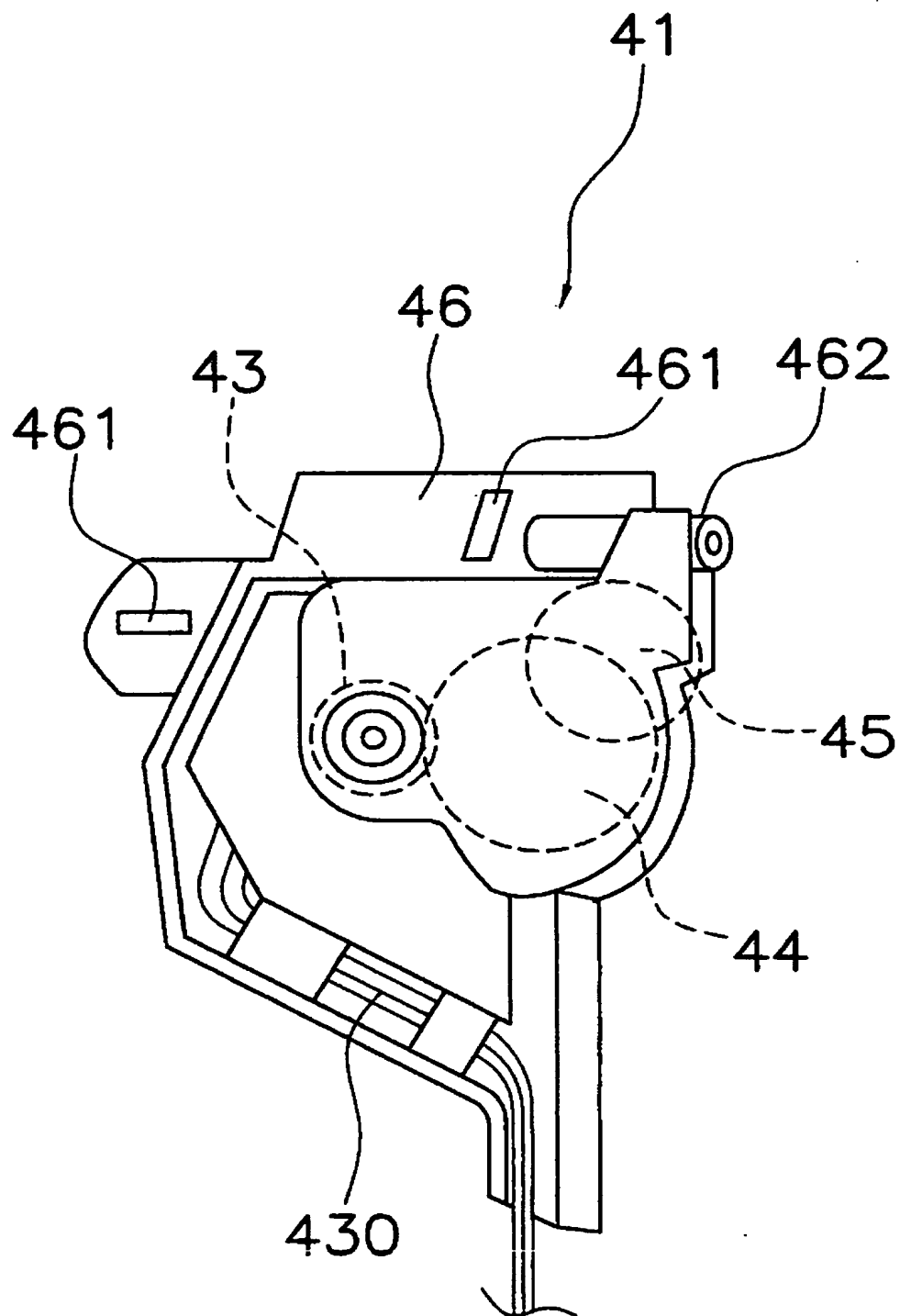
[図3]



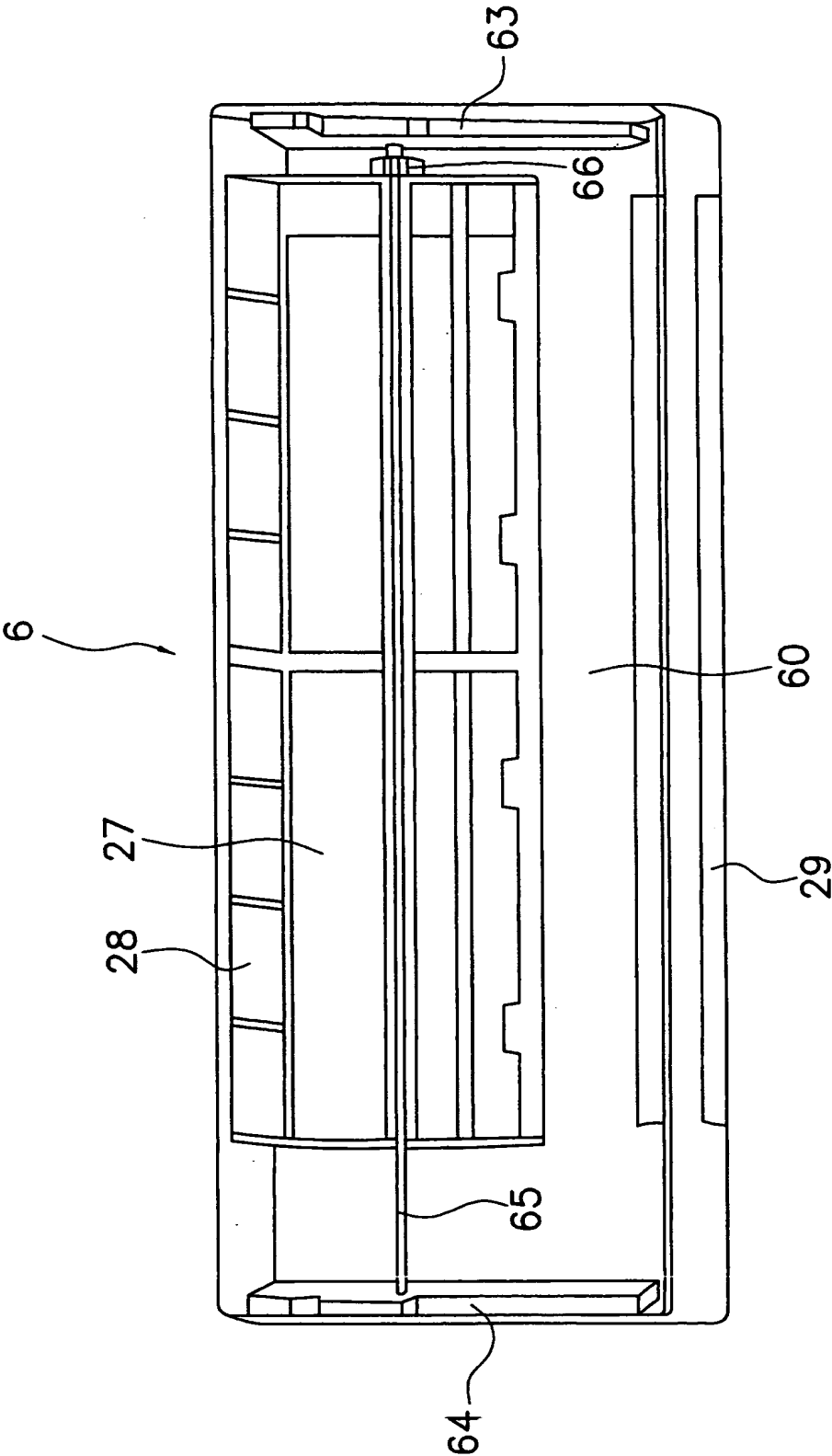
[図4]



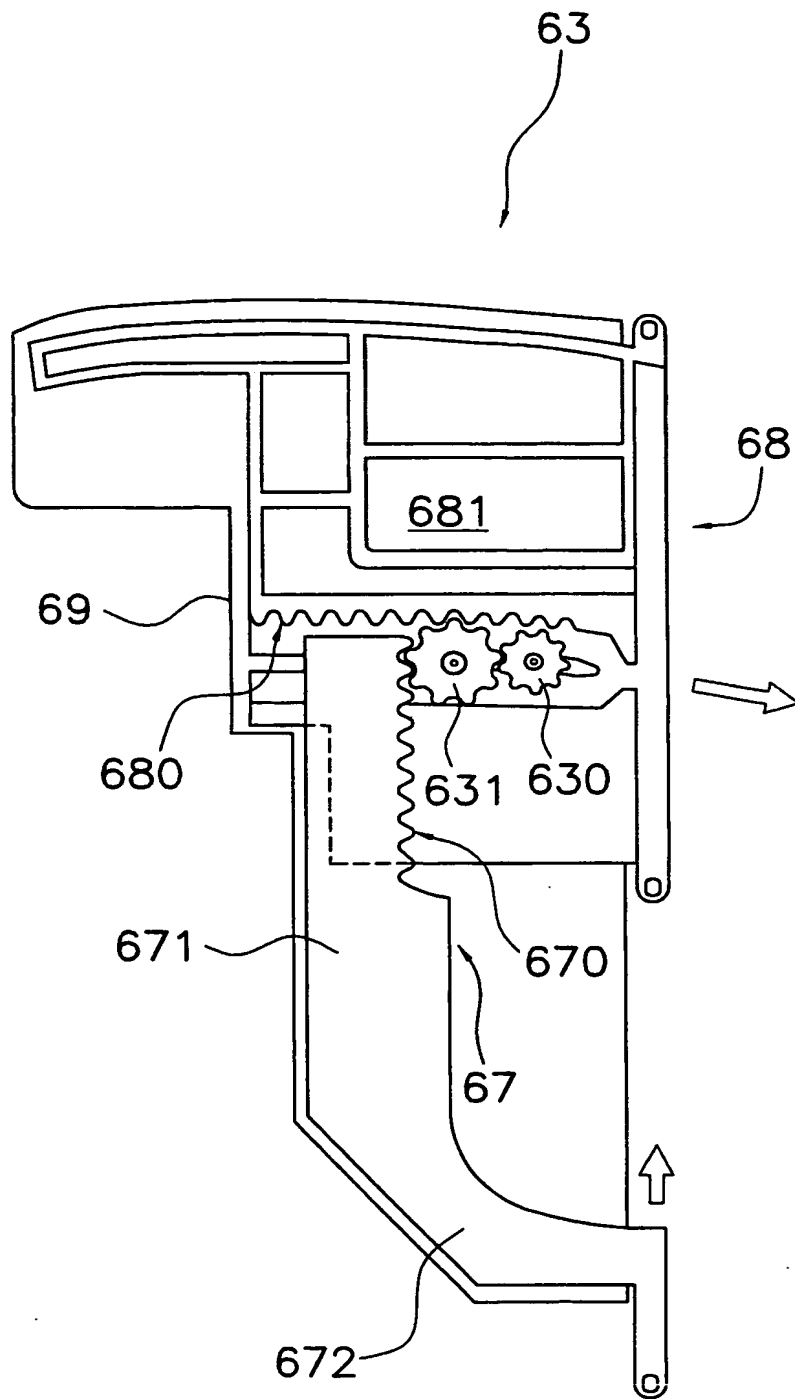
[図5]



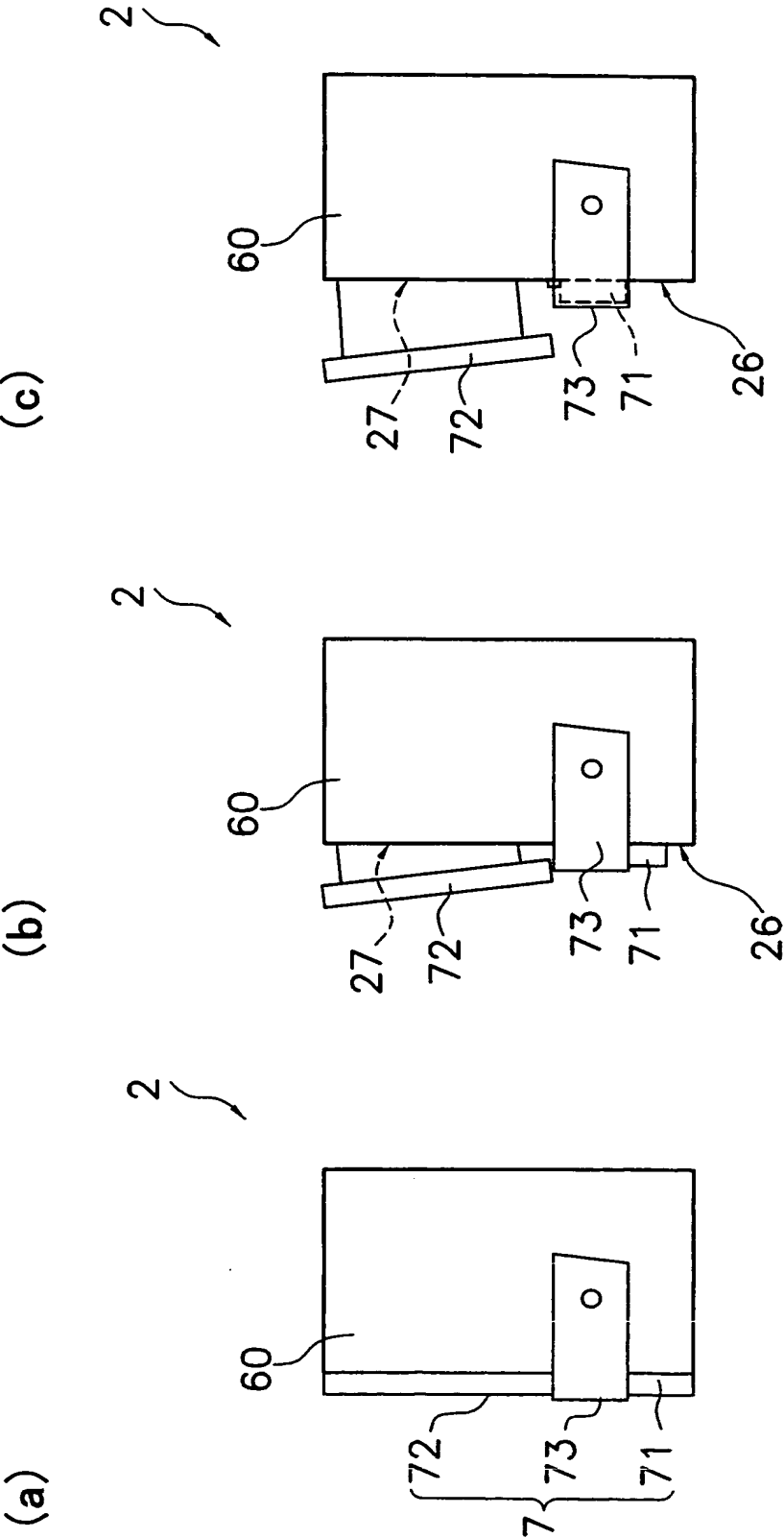
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

